

Tronrud Eiendom AS

► Gudbrandsdalsvegen 199

Støyutredning

Oppdragsnr.: 52109160 Dokumentnr.: RIA-01 Versjon: 02 Dato: 2024-03-22



Oppdragsgiver: Tronrud Eiendom AS
Oppdragsgivers kontaktperson: RAM Arkitektur v/Hilde Grøneng
Rådgiver: Norconsult AS, Torggata 22, NO-2317 Hamar
Oppdragsleder: Vidar Støen
Fagansvarlig: Vidar Støen
Andre nøkkelpersoner: Harald Skjong (fagkontroll)

02	2024-03-22	Revisjon ifm. justert bebyggelse	VISTO	HASKJ	VISTO
01	2022-04-22	Støyutredning	VISTO	HASKJ	VISTO
Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.

► Sammen drag

Det er beregnet støynivå fra vegtrafikk for et planlagt boligområde langs Gudbrandsdalsvegen i Lillehammer. Beregningene viser at boligene vil ligge i gul støysone i henhold til grenseverdiene i T-1442. Det er på et overordnet nivå redegjort for nødvendige tiltak for å oppfylle de anbefalte kvalitetskriteriene i T-1442.

► Innhold

1	Innledning	5
2	Krav og grenseverdier	6
2.1	Kommuneplan	6
2.2	Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging, T-1442/2021	6
3	Beregningsgrunnlag	9
3.1	Tegningsgrunnlag	9
3.2	Trafikktall	9
4	Beregningsresultater	10
4.1	Støynivå på uteoppholdsareal	10
4.2	Støynivå på fasadene, stille side	10
4.3	Innendørs støynivå	12

VEDLEGG 1 – Støysonekart uskjermet situasjon

VEDLEGG 2 – Støynivå på uteareal uskjermet situasjon

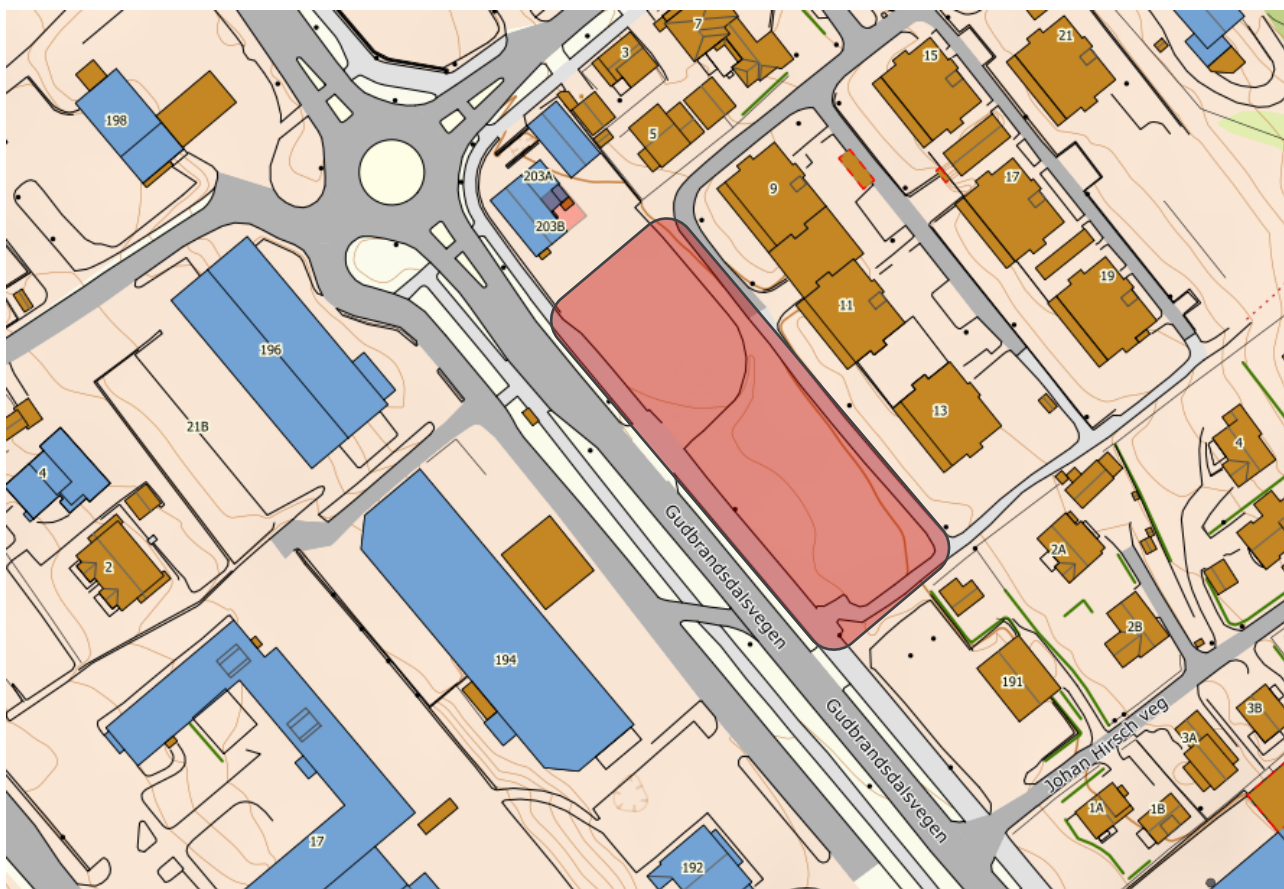
VEDLEGG 3 – Støynivå på uteareal skjermert situasjon

1 Innledning

Norconsult er engasjert av Tronrud Eiendom for å beregne støynivå fra vegtrafikk i forbindelse med reguleringsplanen for et nytt boligområde på adresse Gudbrandsdalsvegen 199 i Lillehammer.

Planområdets beliggenhet er vist i figur 1. Det planlegges å etablere fire leilighetsbygg langs Gudbrandsdalsvegen.

I revisjon 02 er bebyggelsen justert noe ved at de planlagte balkongene er trukket noe lenger bort fra Gudbrandsdalsvegen.



Figur 1. Kartutsnitt som viser planområdets beliggenhet (www.norgeskart.no).

2 Krav og grenseverdier

2.1 Kommuneplan

Lillehammer kommunes kommunedelplan for Lillehammer by (byplanen, datert 26.03.2020) har følgende bestemmelser for støy:

1.13 Støy (pbl. § 11-9, nr. 6 og 8)

1.13.1 Til enhver tid gjeldende retningslinjer for behandling av støy i arealplanleggingen skal legges til grunn for reguleringsplaner og tiltak etter plan- og bygningsloven.

1.13.2 I rød støysone tillates ikke oppføring av ny bebyggelse eller bruksendring til støyfølsomt bruksformål. Ved nødvendig sanering av eksisterende bygg tillates gjenoppbygging, dersom antall boenheter ikke økes.

1.13.3 Nye boenheter i rød støysone tillates innenfor sentrumsformålet S1, dersom boenhetene er gjennomgående og har en stille side hvor uteoppholdsareal kan plasseres. Minst halvparten av rom for varig opphold og minst ett soverom skal vende mot stille side.

1.13.4 I gul støysone tillates arealfølsom bruk dersom avbøtende tiltak tilfredsstiller grenseverdiene i de til enhver tid gjeldende retningslinjer for behandling av støy i arealplanleggingen.

Planområdet ligger utenfor sentrumsformålsonen S1.

2.2 Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging, T-1442/2021

Retningslinje T-1442/2021 med Miljødirektoratets veileder M-2061/2021 legges til grunn ved arealplanlegging og behandling av enkeltsaker etter plan- og bygningsloven i kommunene og i berørte statlige etater. Den gjelder både ved planlegging og utbygging av ny støyfølsom bebyggelse og støyende anlegg og virksomhet.

Retningslinjen deler støynivå inn i gul og rød støysone. Grenseverdiene for støysonene avhenger av støykilde. Retningslinjens kriterier for soneinndeling av støy fra vegtrafikk er gjengitt i tabell 1.

Tabell 1. Kriterier for soneinndeling iht. T-1442/2021.

Støykilde	Gul sone		Rød sone	
	Utendørs støynivå	Utendørs støynivå i nattperioden kl. 23 – 07	Utendørs støynivå	Utendørs støynivå i nattperioden kl. 23 – 07
Veg	$L_{den} > 55$ dB	$L_{5AF} > 70$ dB	$L_{den} > 65$ dB	$L_{5AF} > 85$ dB

L_{den} er det ekvivalente støynivået for dag - kveld - natt (day - evening - night) med 10 dB og 5 dB ekstra tillegg på henholdsvis natt og kveld. L_{5AF} er det statistiske maksimale støynivået som overskrides av 5 % av hendelsene.

Krav til maksimalt støynivå i nattperioden gjelder der det er mer enn 10 hendelser per natt.

Anbefalte øvre grenseverdier for støy fra vegtrafikk ved etablering av ny støyfølsom bebyggelse er vist i tabell 2.

Tabell 2. Anbefalte støygrenser ved etablering av ny støyfølsom bebyggelse, innfallende lydnivå..

Støykilde	Støynivå på uteoppholdsareal og utenfor vinduer til rom med støyfølsomt bruksformål	Støynivå utenfor soverom på natt (kl. 23-07)
Veg	$L_{den} \leq 55$ dB	$L_{5AF} \leq 70$ dB

Kvalitetskriterier

Retningslinjen legger vekt på tre kvalitetskriterier ved vurdering av støynivå i forbindelse med etablering av støyfølsomme bruksformål:

- Tilfredsstillende støynivå innendørs.
- Tilgang til egnet uteoppholdsareal med tilfredsstillende støynivå.
- Stille side.

En stille side av bebyggelsen er viktig for å redusere støyplage og helsekonsekvenser som følge av støy. Dersom disse tre kvalitetskriteriene ikke kan oppnås, bør det vurderes om arealet er egnet for støyfølsomt bruksformål.

Alle boenheter og andre støyfølsomme bruksformål bør tilfredsstillende grenseverdiene i tabell 2 og kvalitetskriteriet om stille side. Kravet om tilfredsstillende støyforhold innendørs og på egnet uteoppholdsareal er gitt i byggt teknisk forskrift.

Definisjoner

- En *stille side* er en side av bebyggelsen som har støynivå som ikke overskrider grenseverdiene i tabell 2 uten at det er gjort tiltak på eller ved fasade. Stille side kan oppnås ved plangrep, bygningsplassering eller ved skjerming nært kilden.
- En *dempet fasade* er en støyeksponert fasade som etter skjerming på eller ved fasaden får et støynivå utenfor åpningsbart vindu og/eller balkongdør som ikke overskrider grenseverdiene i tabell 2.
- En *støyeksponert fasade* er en fasade med støynivå som overskrider grenseverdiene i tabell 2.
- Et *stille uteoppholdsareal* har støynivå som ikke overskrider grenseverdiene i tabell 2. Uteoppholdsarealet skal være vurdert som egnet for bruk og opphold for beboerne.

Graderte krav i støyutsatte områder

Ved etablering av støyfølsomme bruksformål i områder med høyt støynivå anbefaler T-1442 følgende graderte krav for ivaretagelse av kvalitetskriteriet om stille side:

- For nedre del av gul støysone anbefales krav om at alle boenheter skal ha stille side, hvor soverom kan plasseres.
- For øvre del av gul støysone anbefales krav om at alle boenheter skal ha stille side og at minst et soverom skal plasseres mot denne siden.
- Hvis kommunen tillater boliger i rød støysone anbefales det å stille krav i bestemmelsene om at minst et soverom og minst halvparten av rom for støyfølsom bruk plasseres mot stille side.

Det kan likevel være situasjoner hvor det selv etter arbeid med plangrep ikke er mulig å oppnå stille side for alle boenheter, eksempelvis for hjørneleiligheter. Da kan det unntaksvis, og for en liten andel av boenhetene, tillates dempet fasade som erstatning for stille side. Slike avvik fra kvalitetskriteriene og grenseverdiene skal begrunnes i planbeskrivelsen.

Kvalitetskriterier ved bruk av dempet fasade

I tilfeller hvor det aksepteres at boenheter etableres med dempet fasade som erstatning for stille side, bør det stilles krav til høy opplevd kvalitet ved utforming av støydempende tiltak. Ulempen ved at en boenhet kun får tilgang til dempet fasade bør klart veies opp av andre forhold som kan kompensere for tap av stille side. Slike kompenserende forhold kan være tilgang til sol og lys, utsikt, kvalitativt gode uteoppholdsarealer, fellesarealer innendørs eller andre faktorer som fremmer trivsel og helse.

Det anbefales ikke å tillate ettroms boenheter med kun dempet fasade.

3 Beregningsgrunnlag

Beregningene er utført i tråd med Nordisk beregningsmetode for vegtrafikkstøy, ved bruk av beregningsprogrammet CadnaA v.2021 MR2. Beregningene er gjort med andreordens refleksjoner. Alle vertikale flater på bygninger og eksisterende støyskjermer, samt veger, er modellert som harde, lydreflekterende arealer. Øvrig terreng er modellert som lydabsorberende.

3.1 Tegningsgrunnlag

Støyberegningene er basert på situasjonsplan fra RAM arkitektur datert 15.11.2023.

3.2 Trafikktall

Trafikktallene Gudbrandsdalsvegen er hentet fra nettløsningen vegkart.no. Trafikkmengden er fremskrevet til år 2032 i henhold til prognoser fra Transportøkonomisk institutt. Trafikkmengden på Oskar Skoglys veg er estimert av Norconsult.

Trafikken er fordelt over døgnet med 84/10/6 % på henholdsvis dag/kveld/natt. Benyttede trafikktall er oppsummert i tabell 3.

Tabell 3. Trafikktall som er benyttet i støyberegningene.

Vegstrekning	ÅDT ₂₀₃₂	Tungtrafikkandel	Fartsgrense
Gudbrandsdalsvegen sør for Oskar Skoglys veg	7 880	10 %	40 km/t
Gudbrandsdalsvegen nord for Oskar Skoglys veg	8 110	10 %	40 km/t
Oskar Skoglys veg	1 000	5 %	50 km/t

4 Beregningsresultater

Beregnet støysonekart for vegtrafikk med planlagt bebyggelse i uskjermet situasjon er vist i vedlegg 1. I henhold til beregningene ligger alle fire leilighetsbyggene i gul støysone.

Det er ekvivalente støynivå som er dimensjonerende for nødvendige støytiltak, og maksimale støynivå er derfor ikke utredet nærmere.

4.1 Støynivå på uteoppholdsareal

Det er planlagt felles uteoppholdsarealer mellom byggene mot nordvest, inntil bygningskroppen. I den sørøstre delen av planområdet er det planlagt en nærlekeplass. Beregningene er basert på at terrenget på utearealet rundt bebyggelsen ligger på kote c+199,5.

Vedlegg 2 viser beregnet støynivå på uteareal (1,5 m over terreng) med planlagt bebyggelse i uskjermet situasjon. Store deler av utearealet mellom og rundt bebyggelsen har støynivå som overskrider nedre grenseverdi for gul sone.

Det er aktuelt å etablere støyskjerming mellom byggene og foran nærlekeplassen. Vedlegg 3 viser beregnet støynivå på utearealene med støyskjermer angitt med blått. Som vedlegget viser, vil det aller meste av utearealene få tilfredsstillende støynivå med en slik skjermingsløsning. Skjermen mot nordvest må knekkes noe inn mot nordøst for å oppnå tilstrekkelig skjermingseffekt, som vist i vedlegg 3.

Støyskjermene mellom byggene er modellert med topp skjerm i kote c+201,5, som tilsvarer 2,0 m over terreng. Støyskjermen lengst nordvest, og skjermene foran nærlekeplassen, er modellert med topp skjerm i kote c+201,3, som tilsvarer ca. 1,8 m over terreng. Støyskjermene bør utføres med lydabsorberende overflater for å begrense refleksjoner mot bebyggelsen.

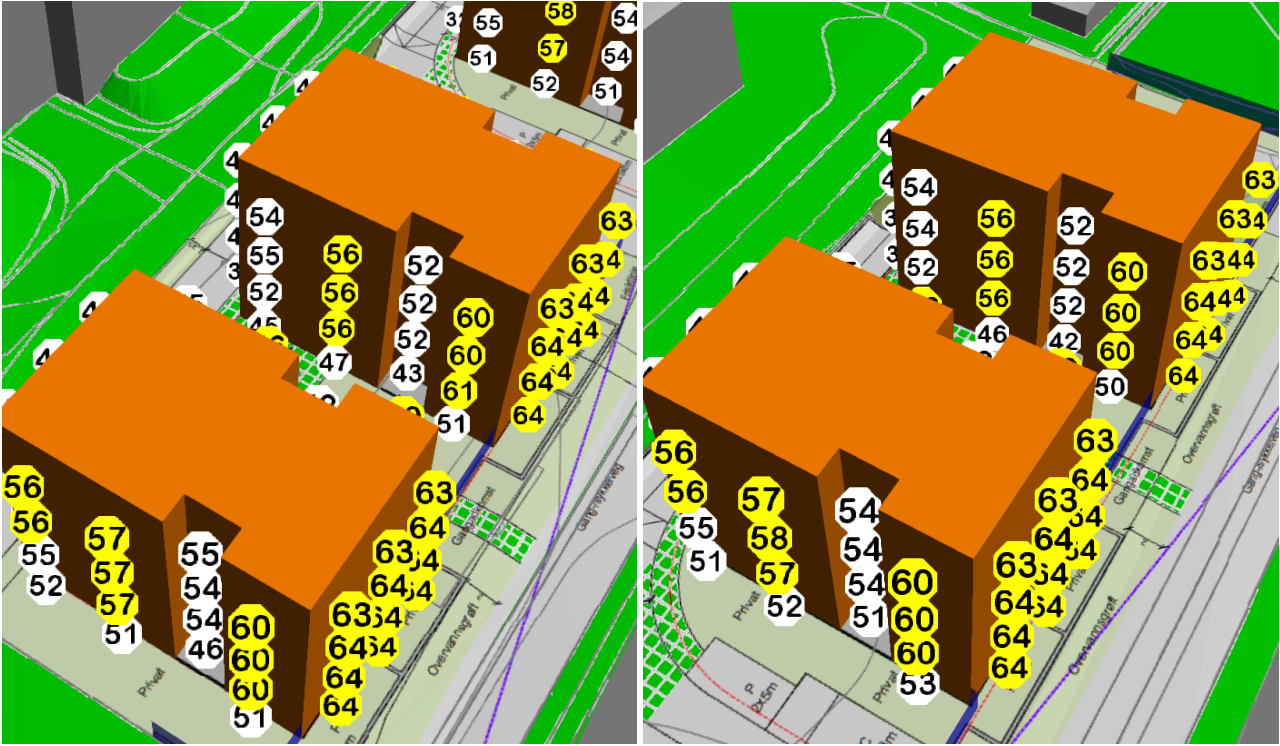
Balkongene på byggenes langvegger må støyskjermes dersom disse i sin helhet skal ha tilfredsstillende støynivå. Dette kan trolig løses best med tette vegger/glass fra dekke til dekke ut mot Gudbrandsdalsvegen og eventuelt noe innover langs fasaden. Eventuelle støytiltak på balkongene må vurderes nærmere i forbindelse med rammesøknaden.

Det er planlagt private terrasser/balkonger også på endeveggene ut mot Gudbrandsdalsvegen. Disse uteplassene er planlagt som et supplement, og de aktuelle boenhetene vil også få private uteplasser bak støyskjermene. Skjerming av uteplassene ut mot Gudbrandsdalsvegen vurderes derfor ikke som nødvendig. Det må da påregnes høyt støynivå på disse uteplassene.

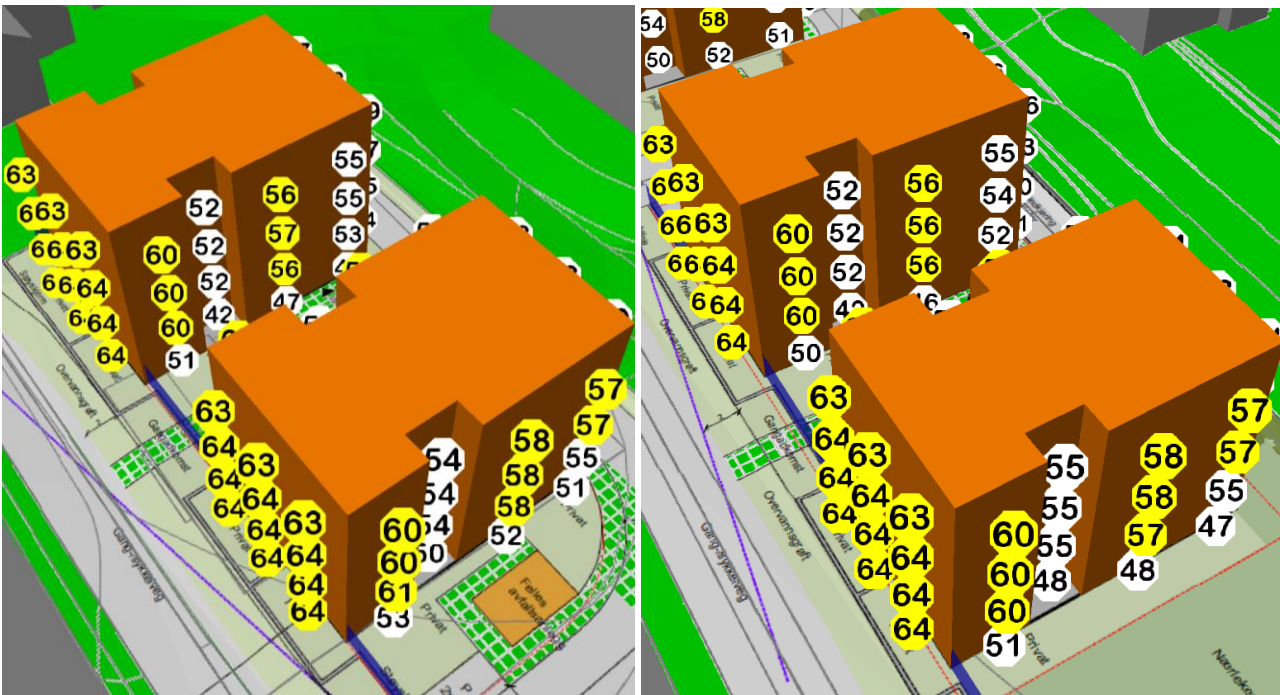
4.2 Støynivå på fasadene, stille side

Beregnete døgnekvivalente støynivå på fasadene er vist i figur 2-figur 4. Fasadenivåene er beregnet med støyskjermer på terreng som beskrevet over, men uten skjerming på balkongene. Fasadene mot Gudbrandsdalsvegen og deler av byggenes langvegger har støynivå som overskrider nedre grenseverdi for gul støysone.

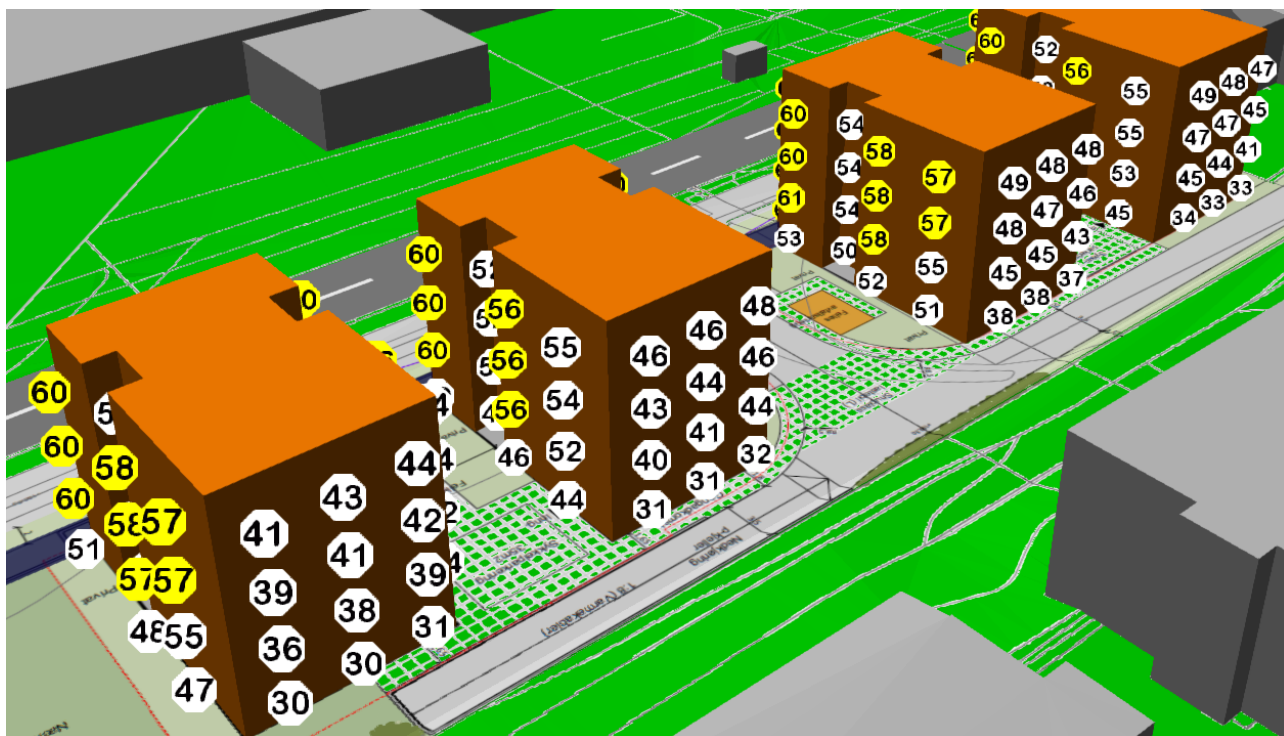
Støynivået på de mest utsatte fasadene ligger i øvre del av gul støysone. I henhold til anbefalingene i T-1442 skal alle boenheter da ha minst ett soverom plassert mot stille side. Støynivået på fasadene får derfor betydning for boenhetenes planløsninger. Planløsningene må planlegges med utgangspunkt i beregnede støynivå på fasadene som vist i figur 2-figur 4. Soverom vil kunne plasseres mot nord (baksiden av byggene), mot deler av de øst- og vestvendte fasadene, samt mot balkongene. I henhold til foreliggende planløsninger er dette ivare tatt, og alle boenhetene vil få minst ett soverom mot stille side.



Figur 2. Beregnede støynivå (L_{den}) på fasadene sett fra vest. Byggene lengst vest til venstre og byggene lengst øst til høyre.



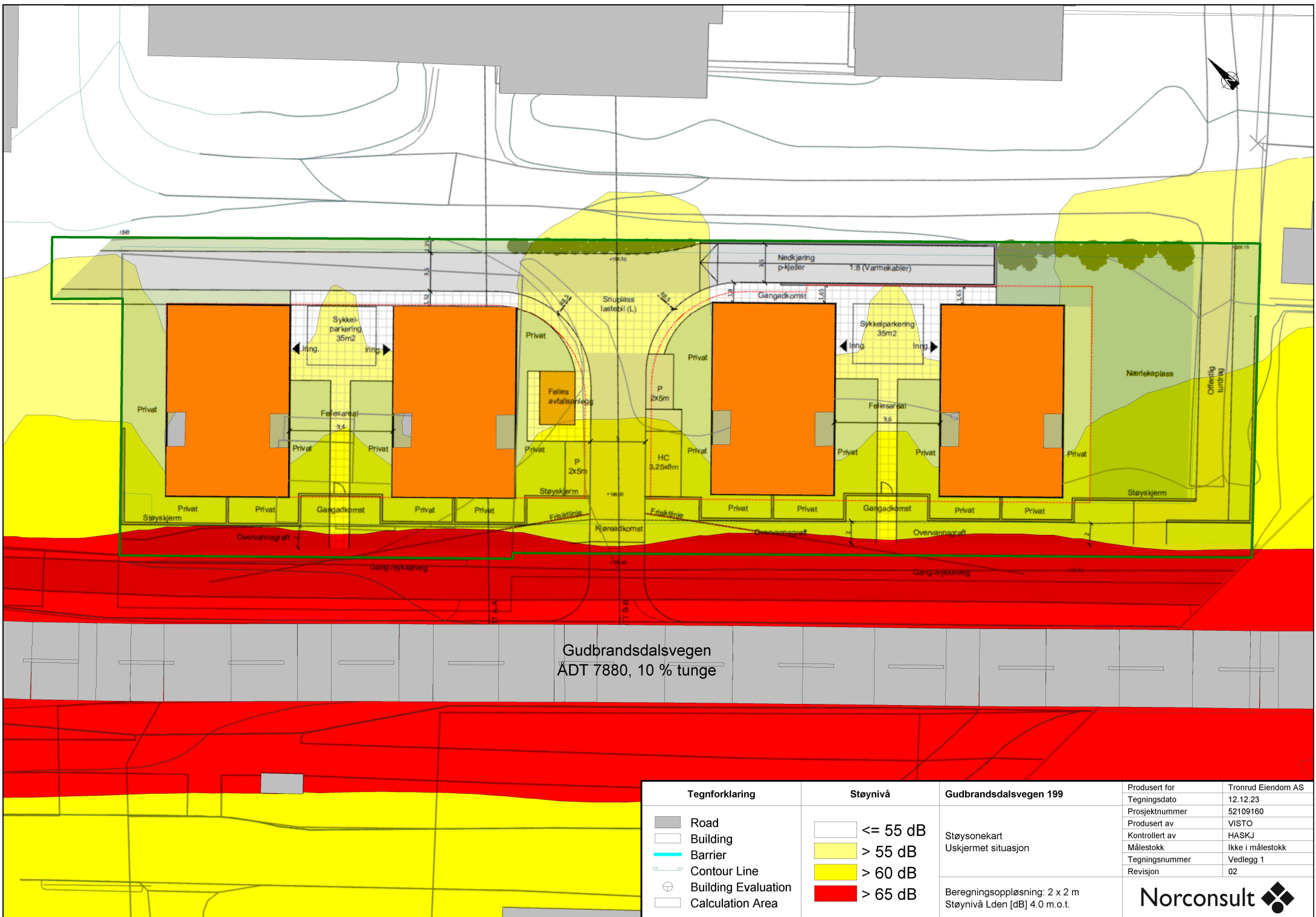
Figur 3. Beregnede støynivå (L_{den}) på fasadene sett fra sør. Byggene lengst vest til venstre og byggene lengst øst til høyre.



Figur 4. Beregnede støynivå (L_{den}) på fasadene sett fra øst.

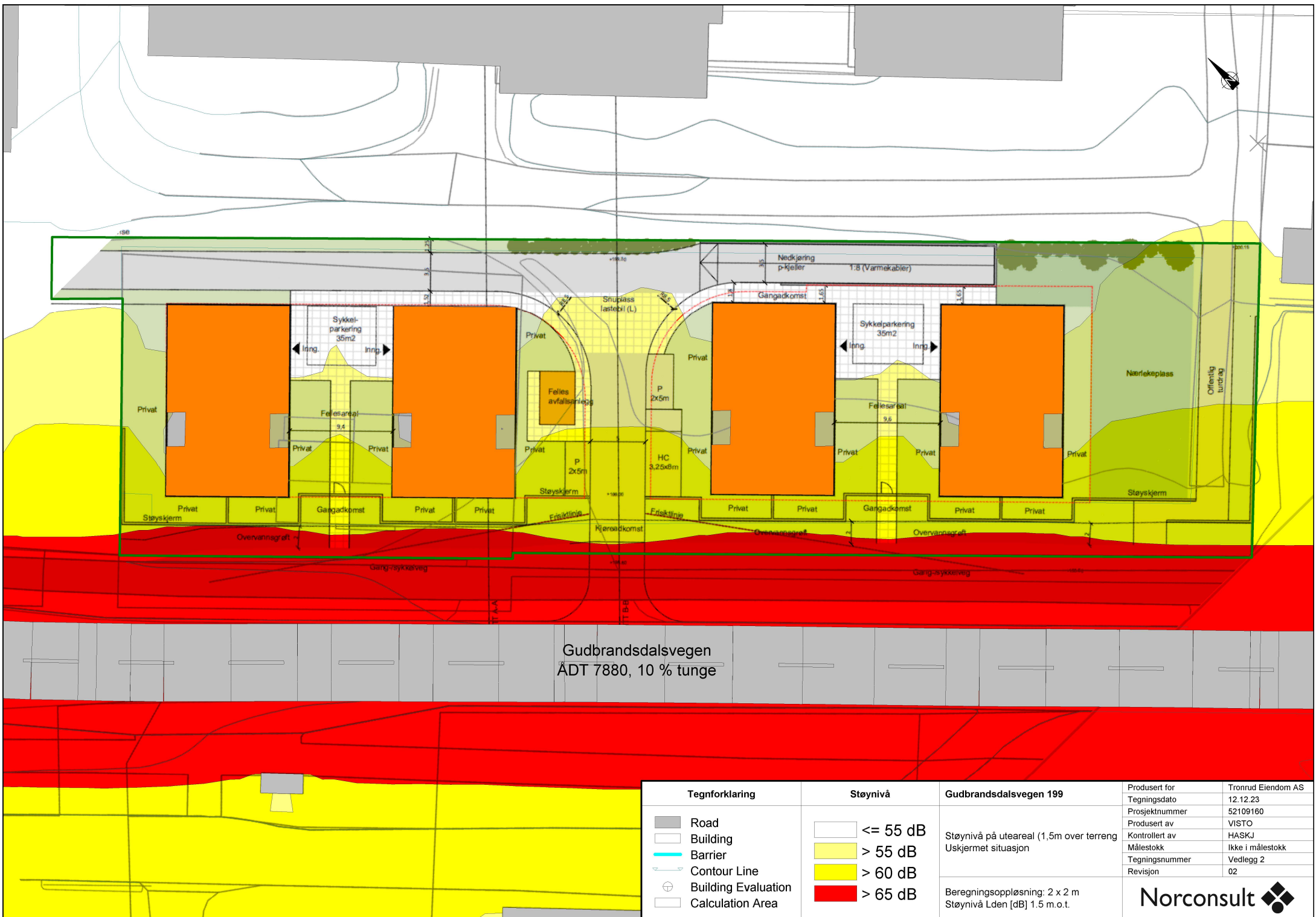
4.3 Innendørs støynivå

Krav til lydisolasjon i fasade må beregnes i forbindelse med rammesøknaden. Det må påregnes vinduer med gode lydisolasjonsegenskaper mot Gudbrandsdalsvegen. Ytterveggene forventes å kunne utføres som bindingsverksvegger med isolasjonsmengde i henhold til dagens energikrav, innvendig gipsplatekledning (mulig flere lag) og utvendig gips (GU).



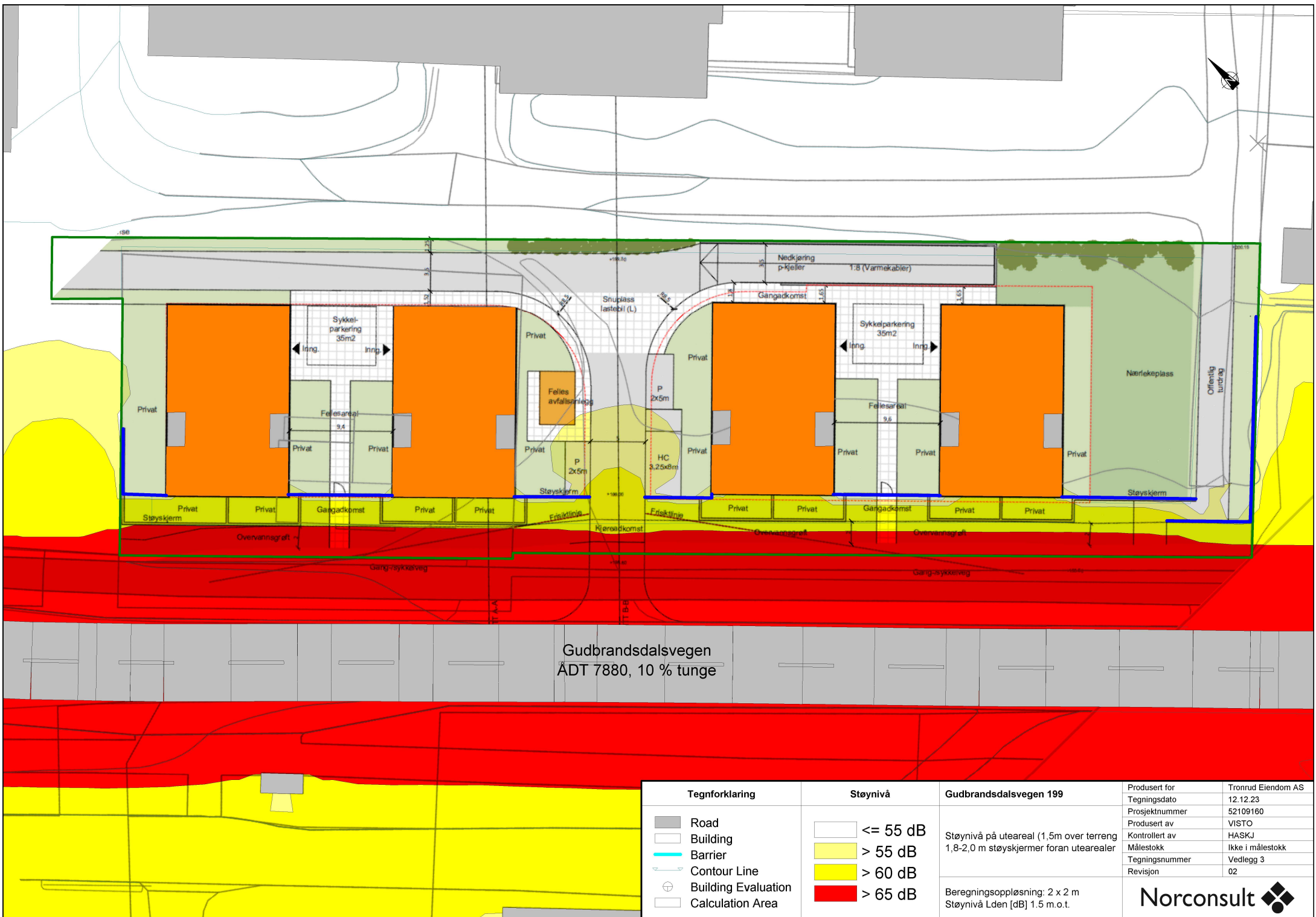
Gudbrandsdalsvegen
ADT 7880, 10 % tunge

Tegnforklaring	Støynivå	Gudbrandsdalsvegen 199	Produisert for	Tronrud Eiendom AS
Road	≤ 55 dB	Støysonekart Uskjernet situasjon	Tegningsdato	12.12.23
Building	> 55 dB		Prosjektnummer	52109160
Barrier	> 60 dB	Beregningsoppløsning: 2 x 2 m Støynivå Lden [dB] 4.0 m.o.t.	Produisert av	VISTO
Contour Line	> 65 dB		Kontrollert av	HASKJ
Building Evaluation			Målestokk	Ikke i målestokk
Calculation Area			Tegningsnummer	Vedlegg 1
			Revisjon	02
			Norconsult	



Gudbrandsdalsvegen
ADT 7880, 10 % tunge

Tegnforklaring	Støynivå	Gudbrandsdalsvegen 199	Produisert for	Tronrud Eiendom AS
Road	≤ 55 dB	Støynivå på uteareal (1,5m over terreng) Uskjernet situasjon	Tegningsdato	12.12.23
Building	> 55 dB		Prosjektnummer	52109160
Barrier	> 60 dB	Beregningsoppløsning: 2 x 2 m Støynivå Lden [dB] 1.5 m.o.t.	Produisert av	VISTO
Contour Line	> 65 dB		Kontrollert av	HASKJ
Building Evaluation			Målestokk	Ikke i målestokk
Calculation Area			Tegningsnummer	Vedlegg 2
			Revisjon	02
			Norconsult	



Gudbrandsdalsvegen
 ÅDT 7880, 10 % tunge

Tegnforklaring	Støynivå	Gudbrandsdalsvegen 199	Produisert for	Tronrud Eiendom AS
Road	<= 55 dB	Støynivå på uteareal (1,5m over terreng) 1,8-2,0 m støyskjermer foran utearealer	Tegningsdato	12.12.23
Building	> 55 dB		Prosjektnummer	52109160
Barrier	> 60 dB	Beregningsoppløsning: 2 x 2 m Støynivå Lden [dB] 1.5 m.o.t.	Produisert av	VISTO
Contour Line	> 65 dB		Kontrollert av	HASKJ
Building Evaluation			Målestokk	Ikke i målestokk
Calculation Area			Tegningsnummer	Vedlegg 3
			Revisjon	02
			Norconsult	